

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

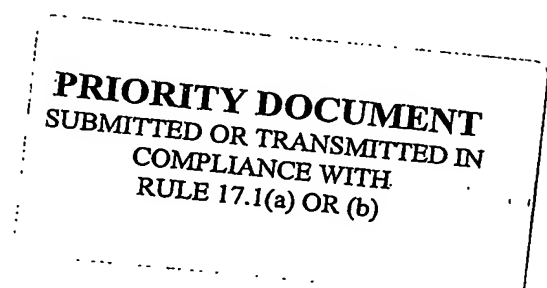
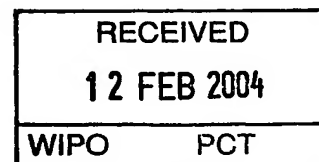
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 2 4 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 7 1 5 0 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 7 1 5 0 0]

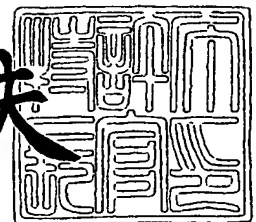
出 願 人
Applicant(s): 光洋精工株式会社



2 0 0 4 年 1 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 3 9 1 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 105215

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04C 2/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 阪田 隆敏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 行竹 康博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 浅井 康夫

【特許出願人】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代表者】 ▲吉▼田 紘司

【代理人】

【識別番号】 100092705

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆文

【電話番号】 078-272-2241

【選任した代理人】

【識別番号】 100104455

【弁理士】

【氏名又は名称】 喜多 秀樹

【電話番号】 078-272-2241

【選任した代理人】

【識別番号】 100111567

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂本 寛

【電話番号】 078-272-2241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011110

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0209011

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動内接ギヤポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内歯を有するアウトロータと前記内歯に噛合う外歯を有するインナロータとを備えたロータ部と、

前記インナロータを回転駆動する電動モータ部と、

前記電動モータ部の駆動軸と前記インナロータの回転軸とが同軸一体的に構成された主軸と、

を具備したモータ一体型の電動内接ギヤポンプにおいて、

前記主軸は、軸方向両側の第 1 軸受及び第 2 軸受だけで支持されており、

前記ロータ部は、前記両軸受間に配置されていることを特徴とする電動内接ギヤポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動内接ギヤポンプ、特に自動車のトランスミッション用ポンプとして好適な電動内接ギヤポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般的な電動ポンプは、駆動軸を有する電動モータと回転軸を有するポンプとをジョイントで結合して構成されている。このようなモータ・ポンプ結合型の電動ポンプでは、モータ駆動軸とポンプ回転軸との結合部が必要とされるため、結合部のスペースが必要で小型化の障害となり、また、結合部から異音が発生するなどの問題がある。しかも、モータ駆動軸は、一般に、モータ内部で、その軸方向両端が軸受で支持されているが、モータ・ポンプ結合タイプの電動ポンプの場合、さらにポンプにも回転軸を支持するための軸受が必要とされる。したがって、電動ポンプ全体としては多くの軸受が使用されることになり、コスト高を招き、軸受を配置するスペースも必要となる。

【0003】

そこで、電動モータ駆動軸とポンプ回転軸とを共通化して結合部を不要化することが考えられる。このようなポンプは、例えば、特許文献1に開示されている。

特許文献1に記載のものでは、モータの駆動軸及びポンプの回転軸として共用された主軸を備えている。そして、この主軸は、ポンプ側に設けた軸受Aとモータ側に設けた軸受Bの両側2ヶ所で回転自在に支持されており、軸受の数を少なくできている。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-32738号公報（特許請求の範囲、図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1記載のものでは、ポンプ側の軸受Aよりも軸方向外側方にポンプが設けられている。すなわち、ポンプは主軸が両軸受A、Bで支持されている範囲よりも外側に位置している。両軸受A、Bで支持されている範囲外の主軸は、いわば片持ち状態にあって、曲げが生じることがあり、このような範囲にポンプが設けられていると、回転不良の原因となる。

【0006】

また、回転不良を防止するために、ポンプの部分についても両持ち支持となるように軸受を追加することが考えられるが、軸受の追加は部品点数の増加、大型化を招き好ましくない。

そこで、本発明は、駆動軸と回転軸とが共通化された主軸をモータ部の軸方向両側で軸受によって支持する場合に、簡素な構成で、ポンプの部分で回転不良が生じないようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、内歯を有するアウトロータと前記内歯に噛合う外歯を有するインナロータとを備えたロータ部と、前記インナロータを回転駆動する電動モータ部と

、前記電動モータ部の駆動軸と前記インナロータの回転軸とが同軸一体的に構成された主軸と、を具備したモーター一体型の電動内接ギヤポンプを対象とする。

なお、ここで、内接ギヤポンプとは、トロコイド、インボリュート、パラコイド、ハイポサイクロイド等の全ての内歯式ポンプを含む意である。

【0008】

そして、前記主軸は、軸方向両側の第1軸受及び第2軸受だけで支持されており、軸受の数が少ない、簡素な構成が確保されている。さらに、本発明では、前記ロータ部は、主軸において曲げが生じない前記両軸受間に配置されているため、ポンプの部分であるロータ部で回転不良が生じることが防止される。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施形態を図面に基づいて説明する。図1に示す実施形態に係る電動内接ギヤポンプ1は、0.4MPa～1MPa程度の比較的低い圧力しか要求されない自動車のトランスミッション用の油圧ポンプである。このポンプ1は、内接ギヤポンプの一種であるトロコイドポンプとして構成されており、効率がやや劣るものの、脈動が少なく、低騒音とすることができ、トランスミッション用ポンプとして好適である。

【0010】

ポンプ1は、ポンプハウジング2の内部に電動モータ部3とロータ部4とを収納して構成されており、ハウジング2内部には、モータ部3によって回転駆動される駆動軸であるとともにロータ部4の回転軸ともなる主軸5が回転自在に設けられている。主軸5は、その軸方向両端部が、ハウジング2に設けられた軸受10、16によって回転自在に支持されている。

【0011】

前記ハウジング2は、鋼板製であり、主にモータ部3が収納されるモータハウジング7と、主にロータ部4が収納されるロータハウジング8とを連結して構成されている。モータハウジング7は、軸方向一方側の面9（ロータ部4とは反対側）が閉じ、軸方向他方側の面が開口した円筒形状に形成されており、軸方向一方側の面9の中央部には、前記主軸5の軸方向一端部を回転自在に支持するため

の転がり軸受（第1軸受）10が設けられている。この第1軸受10は、外輪10aがロータハウジング8側に取り付けられ、内輪10bが主軸5側に取り付けられている。

【0012】

前記ロータハウジング8は、主軸5の軸方向に分割された第1分割体11及び第2分割体12が連結して構成されている。モータハウジング7の軸方向他方側の開口面側に取り付けられる第1分割体11は、シール部14によってモータハウジング7と密閉状に接合され、ボルト15によって分離可能に連結固定されている。第1分割体11の第2分割体12との接合面11aには、ロータ部4が収納されるロータ室となる凹部17が第1分割体11の厚さ方向（主軸5の軸方向）に凹んで形成されている。また、この凹部17は、主軸5の軸心に対して偏心した周面17aを有しており、さらに、凹部底面17bの中央には、モータハウジング7側へ向かって第1分割体11の厚さ方向（主軸5の軸方向）に貫通する貫通孔18が形成されており、この貫通孔18に主軸5が挿通される。また、第1分割体11は、ロータ室17をモータハウジング7内に対してシールするためのシール部材18aを主軸5まわりに備えている。

【0013】

第1分割体11の接合面11aには、第2分割体12が重ねて取り付けられており、第1分割体11と第2分割体12との接合面間はシール部19によってシールされている。第1分割体11と第2分割体12とはボルト20によって分離可能に連結固定されている。

第2分割体12は、主軸5の軸方向他端側を回転自在に支持するための転がり軸受（第2軸受）16を備えている。この第2軸受16を備えるために、第2分割体12の第1分割体11との接合面12aには、第2分割体12の厚さ方向に凹んだ凹部21が形成されている。転がり軸受16の外輪16aには、この凹部21の内周面に取り付けられ、内輪16bは、主軸5側に取り付けられている。

【0014】

前記モータ部3は、モータハウジング7の内側に取り付けられた固定子22を備え、固定子の内側に回転子23が配置されて構成されている。回転子23には

、駆動軸となる主軸 5 が一体回転するように内嵌しており、回転子 23 から軸方向両側へ主軸 5 が延びている。主軸 5 の軸方向一方側の端部は、第 1 軸受 10 によって回転自在に支持されている。また、主軸 5 の軸方向他方側の端部は、第 1 分割体の貫通孔 18 及びロータ室 17 を貫通し、第 2 分割体 12 の凹部 21 まで延び第 2 軸受 16 によって回転自在に支持されている。

【0015】

前記ロータ部 4 は、第 2 軸受 16 とモータ部 3 との間のロータ室 17 内に配置されており、このロータ部 4 は、前述のようにトロコイドポンプであり、内歯 25a を有するアウトロータ 25 と、前記内歯 25 と嚙合する外歯 26a を有するインナロータ 26 とを有して構成されている。インナロータ 26 は、主軸 5 に外嵌されており、モータ部 3 によって主軸 5 が回転駆動されると、インナロータ 26 も回転する。インナロータ 26 が回転すると、これと嚙合するアウトロータ 25 も偏心状態で回転し、アウトロータ 25 とインナロータ 26 間でポンプ作用が生じる。なお、アウト・インナロータ 25, 26 間へは図示しない吸入口から油が吸入され、図示しない排出口から油が排出される。

【0016】

本実施形態では、モータ部 3 の駆動軸である主軸 5 が、その軸方向両端部において第 1 軸受 10 と第 2 軸受 16 とによって両持ち状に支持されており、両軸受 10, 16 間にロータ部 4 が配置されて、主軸 5 がロータ部 4 の回転軸にもなっているため、ロータ部 4 は、主軸 5 の曲げが生じにくい状態で回転することができ、回転不良が防止されている。

【0017】

図 2 は、比較例としての電動内接ポンプ 1 を示しており、実施形態に係る電動内接ポンプ 1 との主要な相違点は、第 2 軸受 16 がモータ部 3 とロータ部 4 との間に配置されている点である。比較例における軸受の配置の場合、主軸 5 をロータ部 4 からみたときに、主軸 5 は第 2 軸受 16 による片持ち状態でしか支持されておらず、主軸 5 の曲げが生じて回転不良の原因となることがある。

これに対し、本実施形態では、両軸受 10, 16 によって支持された両持ち状態の主軸 5 中間位置にロータ部 4 があるため、主軸 5 は、モータ部 3 にとっても

ロータ部 4 にとっても両持ち状態にあり、回転不良の発生が防止されている。

ここで、図 2 の比較例において、説明を省略した点は、図 1 の実施形態に係るポンプ 1 と同様であり、同符号が付されている。

【0018】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した事項の範囲内で様々な変形が可能である。

【0019】

【発明の効果】

本発明によれば、ロータ部は、第 1 軸受と第 2 軸受との間に配置されているため、ロータ部で回転不良が生じることが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施形態に係る電動内接ギヤポンプの断面図である。

【図 2】

比較例に係る電動内接ギヤポンプの断面図である。

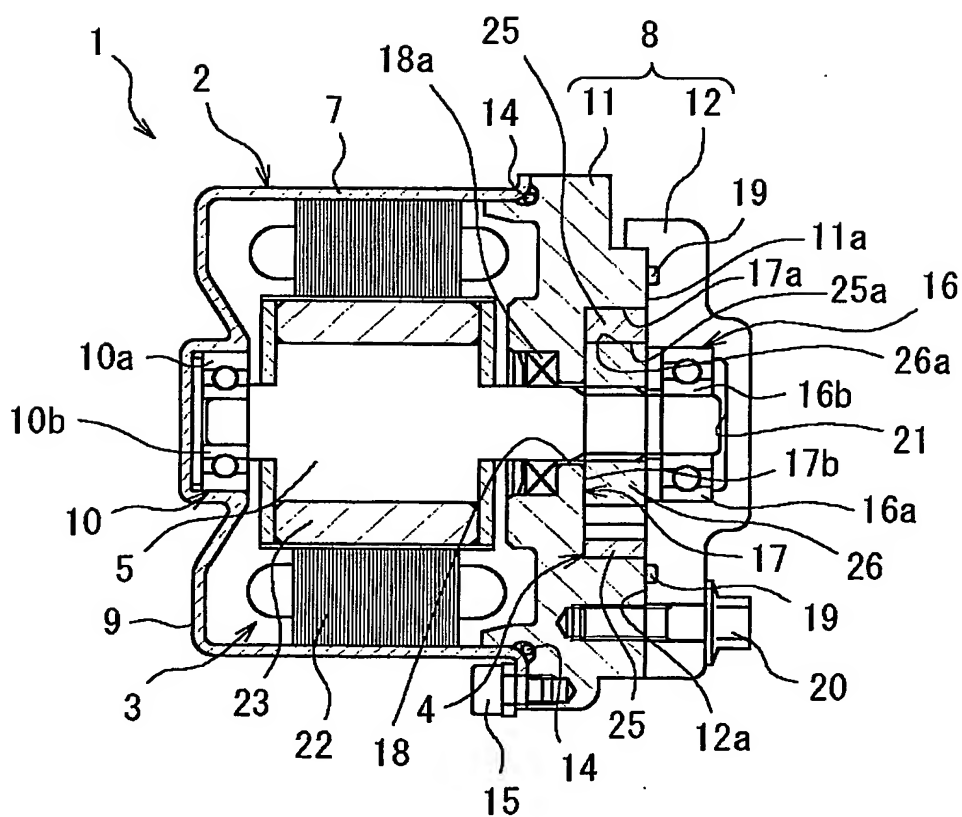
【符号の説明】

- 1 電動内接ギヤポンプ
- 3 モータ部
- 4 ロータ部
- 5 主軸
- 10 転がり軸受（第 1 軸受）
- 16 転がり軸受（第 2 軸受）
- 25 アウタロータ
- 25a 内歯
- 26 インナロータ
- 26b 外歯

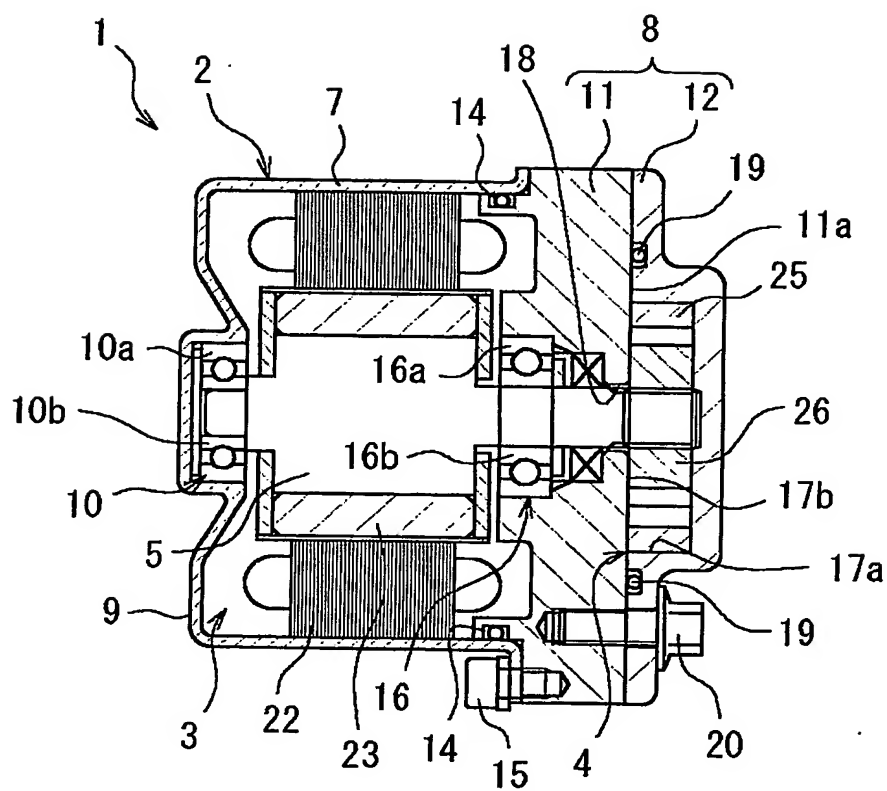
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動軸と回転軸とが共通化された主軸をモータ部の軸方向両側で軸受によって支持する場合に、簡素な構成で、ポンプの部分で回転不良が生じないようにする。

【解決手段】 内歯 25 a を有するアウトロータ 25 と前記内歯 25 a に噛合う外歯 26 a を有するインナロータ 26 とを備えたロータ部 3 と、前記インナロータ 26 を回転駆動する電動モータ部 4 と、前記電動モータ部 4 の駆動軸と前記インナロータ 26 の回転軸とが同軸一体的に構成された主軸 5 と、を具備したモータ一体型の電動内接ギヤポンプにおいて、前記主軸 5 は、軸方向両側の第 1 軸受 10 及び第 2 軸受 16 だけで支持されており、前記ロータ部 3 は、前記両軸受 10, 16 間に配置されている

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001247]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

氏 名

光洋精工株式会社